

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-054996

(43)Date of publication of application : 23.02.1990

(51)Int.Cl.

H05K 3/46

(21)Application number : 63-204645

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 19.08.1988

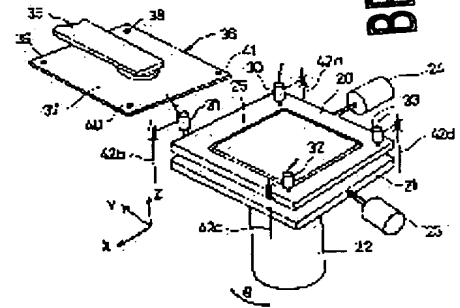
(72)Inventor : SUZUKI TOSHIO

## (54) POSITIONING LAMINATION

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve positioning lamination between layers by matching center of gravity of a positioning mark at four or more locations formed along with a wiring pattern and a line which equally divides crossing angle of diagonal lines of a polygon consisting of each center of gravity.

CONSTITUTION: Positioning marks 38-41 formed along with a wiring pattern of a printed-wiring board 36 are read by TV cameras 30-33 to allow each center of gravity of the marks 38-41 to be calculated. Then, a center of gravity (G0) of a polygon consisting of these centers of gravity and a crossing angle ( $\theta$ ) of a diagonal line are calculated. After this, the similar calculation is performed by reading the positioning mark of the carried wiring board and positioning is performed so that a line which equally divides the center of gravity G0 and the crossing angle  $\theta$  for lamination. It minimizes positioning deviation caused by different degree of shrinkage between each printed-wiring board.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(J-P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-54996

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

H 05 K 3/46

識別記号

Y  
G

庁内整理番号

7039-5E  
7039-5E

⑭ 公開 平成2年(1990)2月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 位置決め積層方法

⑯ 特 願 昭63-204645

⑰ 出 願 昭63(1988)8月19日

⑱ 発 明 者 鈴木 利 夫 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社 内

⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁理士 伊東 忠彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

位置決め積層方法

2. 特許請求の範囲

多層プリント配線板を形成するために複数のプリント配線板(36)を積層する位置決め積層方法であって、

該プリント配線板(36)夫々に配線パターンと共に4箇所以上位置決めマーク(38~41)を設け、

該プリント配線板(36)夫々の位置決めマーク(38~41)夫々の重心位置を求め(50, 52)、

該プリント配線板(36)夫々で位置決めマーク(38~41)の重心が形成する多角形の重心位置及び交角を求め(51, 53)、

該プリント配線板(36)夫々の該多角形の重心位置を互いに一致させ、かつ交角の二等分線を

一致させ(54, 55)、

積層する該プリント配線板(36)夫々の位置決めを行なうことを特徴とする位置決め積層方法。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

プリント配線板を積層して多層プリント配線板を製造するときの位置決め積層方法に関し、

多層プリント配線板の層間の位置精度を向上することを目的とし、

多層プリント配線板を形成するために複数のプリント配線板を積層する位置決め積層方法であって、

該プリント配線板夫々に配線パターンと共に4箇所以上位置決めマークを設け、

該プリント配線板夫々の位置決めマーク夫々の重心位置を求め、

該プリント配線板夫々で位置決めマークの重心が形成する多角形の重心位置及び交角を求め、

該プリント配線板夫々の該多角形の重心位置を互いに一致させ、かつ交角の二等分線を一致させ、積層する該プリント配線板夫々の位置決めを行なうよう構成する。

(産業上の利用分野)

本発明は位置決め積層方法に関し、プリント配線板を積層して多層プリント配線板を製造するときの位置決め積層方法に関する。

多層プリント配線板は第5図に示す如く、エポキシ、ポリイミド等の基材10の両面に隔等の配線層11、12を設けたプリント配線板13を複数枚用意し、これらの間に絶縁及び接着用のプリプレグ層14を介在させて積層及び接着して構成され、各プリント配線板13の配線層11、12は必要に応じてスルーホールにより透孔される。

このためプリント配線板13を積層する際に正確に整合する必要がある。

これによっても各プリント配線板13間で配線層11、12の配線パターンに位置ずれを生じる。

このような位置ずれにより高密度多層化された多層プリント配線板の層間精度が悪化するという問題があった。

本発明は上記の点に鑑みなされたもので、多層プリント配線板の層間の位置精度を向上する位置決め積層方法を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明の位置決め積層方法は、

多層プリント配線板を形成するための複数のプリント配線板(36)を積層する位置決め積層方法であって、

プリント配線板(36)夫々に配線パターンと共に4箇所以上位置決めマーク(38~41)を設け、

プリント配線板(36)夫々の位置決めマーク(38~41)夫々の重心位置を求め(50、52)、

(従来の技術)

従来は、両面に銅を設けた基材10に複数の基準孔を設け、この基準孔にマスクの基準孔を重ねて基準ピンを挿通して位置出しを行ない、銅をエッチングしてプリント配線板13を形成する。この後、プリント配線板13をプリプレグ層14を挟んで積層してこれらの基準孔に基準ピンを挿通して位置出しを行ない、各プリント配線板13の接着を行なっている。

(発明が解決しようとする課題)

従来においては、基材10の基準孔とマスクの基準孔との位置ずれと、マスク内でのマスクパターンと基準孔との位置ずれとによって複数のプリント配線板夫々で基準孔と配線層11、12の配線パターンとの間の位置ずれが異なり、積層された各プリント配線板13間で配線層11、12の配線パターンに位置ずれを生じる。

また、各プリント配線板13個々に伸縮率が多少異なるために夫々の基準孔に位置ずれが生じ、

プリント配線板(36)夫々で位置決めマーク(38~41)の重心が形成する多角形の重心位置及び交角を求め(51、53)、

プリント配線板(36)夫々の多角形の重心位置を互いに一致させ、かつ交角の二等分線を一致させ(54、55)、

積層する該プリント配線板(36)夫々の位置決めを行なう。

(作用)

本発明においては、各プリント配線板(36)の位置決めマーク(38~41)は配線パターンと共に形成されて、これらの間の位置ずれがなく、重心の一致及び交角の二等分線の一致による位置決めを行なっているため、各プリント配線板(36)間で伸縮率が異なっても位置ずれが微小に抑えられる。

(実施例)

第1図は本発明方法を用いた装置の概略構成図

を示す。

同図中、制御部10はメカ制御部11を介して搬送装置12を制御し、プリント配線板13をテーブル装置14まで搬送させる。テレビカメラ15はプリント配線板13の位置決めマークを読み取り、この読取情報は画像処理部16を経て制御部10に供給され、制御部はこの読取情報をもとにテーブル装置14を制御してテーブル装置14に固定されたプリント配線板17とプリント配線板13との位置決めを行なう。

第2図は本発明方法の機構部の一実施例の斜視図を示す。

同図中、テーブル装置14はXステージ20、Yステージ21、θステージ22より構成され、θステージ22は内蔵モータによってXステージ20及びYステージ21を載せたまま矢印θ方向に回転し、Yステージ21はモータ23によってXステージ20を載せたまま矢印Y方向に移動し、Xステージ20はモータ24によって矢印X方向に移動する。Xステージ20上にはバキューム吸

着用の溝25が設けられている。

テレビカメラ30、31、32、33夫々はXステージ20の4つの隅部上方(矢印Z方向)に設けられている。

搬送装置12の搬送アーム35はプリント配線板36を1枚ずつ吸着して、Xステージ20とテレビカメラ30~33との間を矢印Yの逆方向に移動し、プリント配線板36をXステージ20上まで搬送する。最初に搬送されたプリント配線板36はXステージ20上に設置されて溝25によりバキューム吸着され、次に搬送されたプリント配線板36はテーブル装置による自動位置決め後、アプeregを介在させて前に搬送されたプリント配線板36上に設置され仮固定される。

プリント配線板36は従来と同様に基板の両面に配線層を設けたものであるが、プリント配線板36の配線層37にはその4つの隅部に位置決めマーク38、39、40、41が設けられている。この位置決めマーク38~41は配線パターンと共にマスクより転写して形成されたものである。

Xステージ20上まで搬送されたプリント配線板36の位置決めマーク38~41は夫々テレビカメラ30~33によって読み取られる。

なお、プリント配線板36の搬送時にテレビカメラ30~33が故障な場合にはテレビカメラ30~33を取付け軸42a~42dにより回転させる構成とする。

第3図は本発明方法の一実施例のフローチャートを示す。

同図中、まず、最初に搬送されたXステージ20に固定されたプリント配線板36の位置決めマーク38~41を夫々テレビカメラ30~33で読み取り第4図(A)に示す如く各位置決めマーク38~41の重心 $G_n$  ( $n$ は1、2、3、4)を算出する(ステップ50)。

次に、第4図(B)に示す如く重心 $G_1 \sim G_4$ で形成される四角形の重心 $G$ 、及び対角線の交角 $\theta$ を算出する(ステップ51)。

この後、次に搬送されたプリント配線板36の位置決めマーク38~41を読み取り、夫々の重

心 $G_1 \sim G_4$ を算出し(ステップ52)、この重心 $G_1 \sim G_4$ で形成される四角形の重心 $G$ 、及び対角線の交角 $\theta$ を算出する(ステップ53)。

更に、第4図(C)に示す如く、Xテーブル20及びYテーブル21を移動させて重心 $G$ を重心 $G_0$ に一致させる(ステップ54)。また第4図(D)に示す如く、交角 $\theta$ の二等分線 $L$ を交角 $\theta$ の二等分線 $L_0$ とを一致させて、交角 $\theta$ と $\theta_0$ とが互いに按分される状態とする(ステップ55)。

この後、搬送したプリント配線板36を先に固定したプリント配線板36上に載置して、両者を接着剤にて仮固定する(ステップ56)。

上記ステップ52~56はステップ57において精測が完了したと判別されるまで繰り返し実行される。

勿論、上記の精測後の加熱加圧処理で、プリント配線板36間のアプeregによる溶着が行なわれ、多層プリント配線板ができあがる。

このように各プリント配線板 36 の位置決めマーク 38 ~ 41 は配線パターンと共に形成されて、これらの間の位置ずれがなく、従来の如き基準孔と配線パターンとの間の位置ずれが防止される。

また重心の一致及び交角の二等分線の一致による位置決めを行なっているため、各プリント配線板36面で伸縮率が異なっても位置ずれが最小に抑えられる。

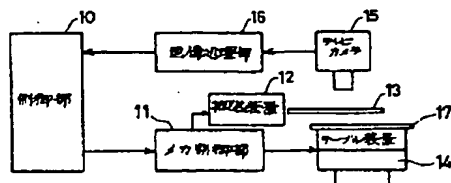
これによって多層プリント配線板の組立ての位置精度が向上する。

( 兎 明 の 効 果 )

上述の如く、本発明方法によれば、位置決めマークと配線パターンとの位置ずれがなく、各プリント配線板の伸縮率が異なっても位置ずれを最小とすることができ、多層プリント配線板の層間の位置精度が向上し、実用上きわめて有用である。

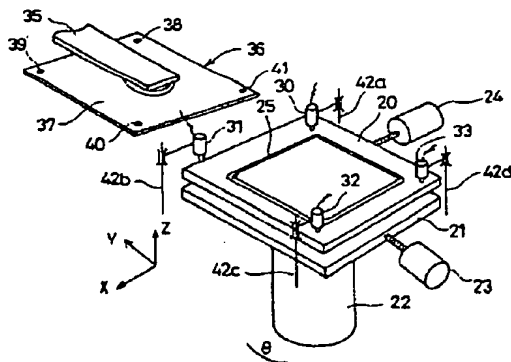
#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明方法を用いた装置の概略構成図、



本発明方法を用いた装置の概略構成図

第一圖



### 機橋部の斜視図

第 2 回

第 2 図は本発明方法の機構部の一実施例の斜視図、

第3図は本発明方法の一実施例のフローチャート、

第 4 図は本発明方法を説明するための図、

第5図は多層プリント配線板を説明するための図である。

図において、

10は制御部、

11 はメカ制御部、

12は搬送装置、

13, 17, 36はプリント配線板.

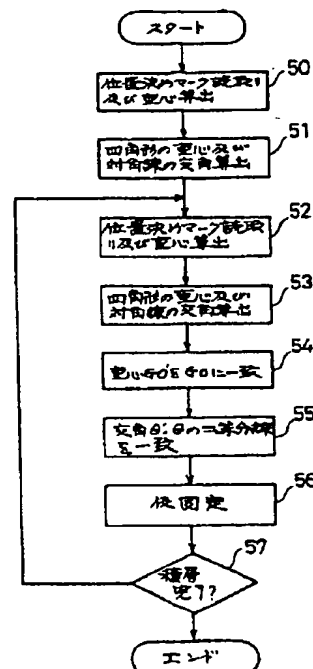
14 はテーブル配置、

15.30~33はテレビカメラ、

38～41は位置決めマーク、

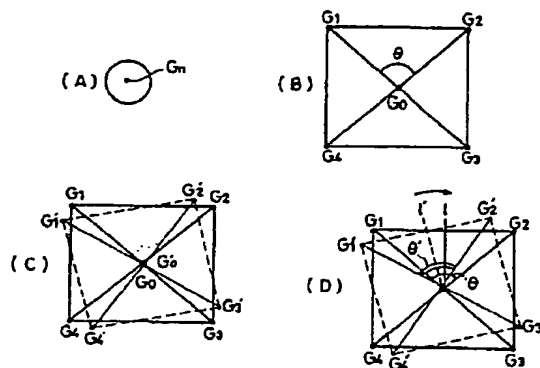
50～57はステップ

を示す。



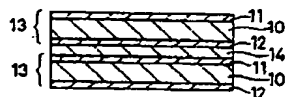
### 本発明方法のフローチャート

**第 3 圖**



本発明方法を説明するための図

第4図



多層プリント配線板を説明するための図

第5図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**